Bd. XCII. No. 5. XXIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesammtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Prof. Dr. K. Goebel.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. F. O. Bower.** *und des Secretars:* **Dr. J. P. Lotsy.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy,

Chefredacteur.

No. 5.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1903.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Oude Rijn 33 a.

Referate.

MAIRE, RENÉ, Recherches cytologiques et taxinomiques sur les *Basidiomycètes*. (Thèse de la Faculté des Sciences de Paris. 212 pp. et 8 planches. Lons-le-Saulnier, Declume impr. 1902. — Aussi annexé au Bull. d. l. Soc. Mycol. de France. T. XVIII. Livr. du 31 Déc. 1902.)

Cet ouvrage, d'une importance capitale, est divisé en deux parties intitulées respectivement: I. Les Faits; II. Les Théories.

I. La première partie est riche en documents nouveaux obtenus par l'application des procédés les plus délicats de la technique cytologique à l'étude de tous les groupes de *Basidiomycètes*.

Nous ne saurions résumer le chapitre préliminaire consacré à l'historique, aux matériaux et à la technique; ce sont des détails précis qu'il faut consulter dans le texte.

Les *Basidiomycètes* sont divisés, d'après Brefeld, en *Protobasidiomycètes* et *Autobasidiomycètes;* les *Protobasidiomycètes* le sont, d'après Juel, en *Stichobasidiés* et *Chiastobasidiés;* les *Autobasidiomycètes* le sont, d'après Patouillard, en *Hétérobasidiés* et *Homobasidiés*.

D'importantes modifications sont introduites dans chacun de ces grands cadres, notamment dans ceux des *Stichobasidies* et des *Homobasidiés*.

Les *Stichobasidiés* sont divisés en *Urédinées* et *Auricularinées;* les *Urédinées* sont partagées en quatre familles: 1 *Pucciniacées*, 2 *Zaghouaniacées*, 3 *Coléosporiacées*, 4 *Endo-*

phyllacées; les *Auricularinées* en trois familles: 1 *Septobasidiacées,* 2 *Auriculariacées,* 3 *Ecchynacées.*

Les *Autobasidiomycètes, Homobasidiés* sont divisés en deux séries nommées *Protohyméniés* et *Euhyméniés.*

Les *Protohyméniés* paraissent être encore très voisins des *Protobasidiomycètes:* leur hyménium est en effet irrégulier; les basides indivises, à mitoses transversales et à quatre spores sont disséminées au milieu d'un tissu stérile analogue à celui des *Trémelles*, quoique moins gélifié. Pour s'épanouir en ampoule à la surface, elles s'allongent en un long tube.

Cette structure si remarquable a été trouvée chez un Champignon confondu jusqu'ici avec les *Corticium* sous le nom de *C. comedens.* L'auteur en fait le type d'un genre nouveau *Vuilleminia* et d'une famille des *Vuilleminiacées,* représentant unique des *Autobasidiomycètes Protohymeniés.*

Les *Euhyméniés* forment deux sections fondées sur la cytologie de la baside. La section inférieure forme l'ordre des *Cantharellinées*, la section supérieure est divisée provisoirement en trois ordres: 1 *Polyporinées* (gymnocarpes), 2 *Agaricinées* (hémiangiocarpes), 3 *Lycoperdinées* (angiocarpes).

Les *Cantharellinées* comprennent toutes les formes présentant des basides inférieures, c'est-à-dire des basides encore mal fixées quant au nombre, des mitoses, des noyaux-fils, des stérigmates, des spores, souvent à deux générations successives de spores, rappelant d'autre part les *Auriculariacées* et les *Dacrymycétacées* par leurs fuseaux longitudinaux ou obliques, non apicaux.

Ce groupe nouveau des *Cantharellinées* comprend les familles suivantes:

A. Formes normales, saprophytes, à hyménium normal:
  a. Résupinés, ou relevés en un chapeau sessile à hyménium unilatéral lisse; des cystides. *Péniophoracées.*
  b. Arboriformes, hyménium amphigène, cystides nulles. *Clavariacées.*
  c. En forme de lames plus ou moins ramifiées; hyménium plus ou moins tuberculeux. *Phylactériacées.*
  d. Chapeau bien différencié porté sur un pied; hyménium unilatéral plus ou moins ridé ou plissé. *Cantharellacées.*
  e. Diffère de d par l'hyménium aiguillonné. *Hydnacées.*

B. Formes parasites à hyménium disjoint. *Exobasidiacées.*

Les *Polyporinées* comptent trois familles: 1 *Cyphellacées,* 2 *Polyporacées,* 3 *Fistulinacées.*

La famille des *Cyphellacées* compte six tribus: les *Sparassidées* à type clavarioïde, les *Cyphellées* à type péziziforme, les *Dictyolées* à type cantharelliforme et trois tribus à type résupiné, se distinguant d'après l'hyménium lisse ou disjoint *(Corticiées)*, tuberculeux *(Radulées)*, plissé, alvéolé *(Méruliées).*

Le *Cyphella ampla* Lév. = *Auricularia Leveillei* Quélet, qui réunit l'hyménium des *Cyphella* à la texture gélatineuse des *Auricularia*, forme un genre nouveau de *Cyphellées*, le genre *Auriculariopsis*.

Le genre *Dictyolus*, qui ressemble aux *Cantharellacées* par sa structure histologique et morphologique, se rattache aux *Cyphellacées* par le nombre régulier des stérigmates, par les basides à fuseaux transversaux et apicaux. Le genre *Arrhenia* fait peut-être partie de la tribu des *Dictyolées*.

La tribu des *Méruliées* comprend, à côté de plusieurs genres leucosporés *(Plicatura, Merulius, Phlebia)* un genre chromosporé, dont le type est le Champignon des maisons, *Gyrophana lacrymans* (Wulf.) Pat.

De même, parmi les *Hygrophoracées*, première famille de l'ordre des *Agaricinées*, vient se ranger le genre *Gomphidius* à spores colorées.

Dans la même famille, le genre nouveau *Godfrinia*, né du démembrement du genre *Hygrocybe*, comprend deux espèces: *G. conica* (Scop.) et *G. ceracea* (Wulf.). Il est caractérisé par une trame extrêmement régulière, formée de longs filaments absolument parallèles, même dans le Champignon âgé, par un subhyménium lâche, et surtout par ses basides ventrues, constamment bisporiques, uninucléées à l'état jeune ainsi que les cellules du subhyménium.

La famille des *Agaricacées*, est partagée en six tribus, en tenant compte, en première ligne, de la présence ou de l'absence d'un pore germinatif aux spores. Comme dans les groupes précédents, la coloration des spores est reléguée au second plan. On a ainsi quatre tribus sans pore germinatif: 1 *Clitocybées*, 2 *Tricholomées*, 3 *Goniosporées*, 4 *Amanitées*, une tribu à pore inconstant: 5 *Pholiotées*, et une tribu avec pore germinatif: 6 *Coprinées*. La tribu des *Coprinées*, ainsi comprise, réunit des genres généralement séparés, tels que *Psalliota, Stropharia, Hypholoma, Coprinus, Leucocoprinus*.

L'étude cytologique confirme l'attribution proposée par Studer du *Cantharellus aurantiacus* au genre *Clitocybe*.

Le nombre restreint de formes étudiées parmi les *Lycoperdinées (Gastromycètes)* n'a pas permis de dégager les affinités et d'établir la phylogénie de cet ordre. La baside du *Geaster fimbriatus*, outre les variations de nombre des noyaux et des spores, présente un caractère spécial: elle possède un seul stérigmate commun à toutes les spores.

Après l'étude détaillée des espèces, vient la synthèse des résultats, où nous trouvons classées les importantes découvertes cytologiques disséminées au cours des descriptions précédentes.

La cellule ou l'énergide d'un *Basidiomycète* est toujours uninucléée dans la baside adulte, dans la spore, dans le mycélium issu de cette spore et dans les conidies qu'il porte. Elle est binucléée dans les cellules des mycéliums âgés, des

cordons mycéliens, des rhizomorphes, des sclérotes, des carpophores et dans les jeunes basides (sauf *Godfrinia).*

Les deux noyaux associés dans une cellule fonctionnent synergiquement et se divisent par mitose conjuguée; ils forment un synkarion.

L'apocytie, c'est-à-dire la réunion de plusieurs noyaux non synergiques ou de plusieurs synkarions dans une cellule est primitive ou secondaire: primitive dans les basides des *Autobasidiomycètes,* dans les spores de presque tous les *Basidiomycètes* et enfin dans le mycélium issu de la basidiospore de quelques types; secondaire dans les cellules âgées de beaucoup de mycéliums et de carpophores. On trouve aussi dans les cellules âgées une fausse apocytie due à la fragmentation amitotique du noyau ou du synkarion.

La division, la ramification, l'anastomose des cellules sont en général indépendantes de la mitose. Les spores peuvent rester sans noyau.

La présence des centrosomes est très générale chez les *Basidiomycètes,* sauf les *Urédinées,* pour les mitoses simples des basides et des spores. La même remarque s'applique au fuseau. Le fuseau paraît se former surtout aux dépens du cytoplasma.

Les centrosomes et les fuseaux ne sont jamais visibles dans les mitoses conjuguées des *Urédinées* et ne le sont que rarement dans celles des autres *Basidiomycètes.* Les asters sont visibles dans les mitoses simples des basides et des spores *(Scleroderma, Boletus, Stropharia).*

Dans toutes les mitoses chez tous les *Basidiomycètes,* le nucléole est expulsé dans le cytoplasma (épuration nucléaire continuelle). Le nucléole est souvent relié pendant la prophase à l'un des centrosomes par un filament très fin, ce qui semble indiquer que ces corps ont une origine nucléolaire. Il semble y avoir un échange de substance chromatique entre le nucléole et les chromosomes.

Le nombre des chromosomes est de deux chez toutes les espèces étudiées. Les chromosomes se divisent soit par étirement *(Urédinées),* soit par division longitudinale incomplète suivie d'étirement *(Hygrophorus).*

La jeune baside contient toujours un synkaryon dont les deux éléments se fusionnent en un gros noyau secondaire. Dans aucune des nombreuses espèces étudiées, il n'y a fusion de plus de deux noyaux. L'absence totale de fusion est une exception propre aux *Endophyllacées,* où l'isolement des noyaux est réalisée, soit par destruction d'un noyau du synkarion dans l'écidiospore *(Endophyllum Valerianae-tuberosae),* soit par dissociation dans quatre cellules des noyaux de la pseudoprotobaside née de la germination de l'écidiospore. Chez les *Godfrinia conica* et *ceracea,* les jeunes basides, si jeunes qu'elles soient et les cellules du subhyménium dont elles procèdent renferment un seul noyau, mais on ignore comment ce

type uninucléé antérieur à la baside dérive des cellules à synkarion.

Le noyau secondaire de la baside passe par une phase entièrement assimilable au synapsis des cellules sporogènes, des cellules-mères des grains de pollen et du sac embryonnaire, puis il entre en prophase. Chez certaines espèces à mitoses apicales, il est manifestement attiré vers une sorte de Nebenkern, masse archoplasmique qui s'est formée au sommet de la baside et qui paraît fournir la plus grande partie des matériaux du fuseau achromatique.

Après l'apparition des centrosomes et du fuseau et la disparition partielle ou totale de la membrane nucléaire, les filaments chromatiques se transforment d'abord, non en chromosomes, mais en granulations très chromophiles, de nombre variable, qui se trouvent placées souvent sans ordre sur le fuseau, et qui ont été jusqu'ici prises pour des chromosomes. Ces granulations, que l'auteur nomme protochromosomes, se réunissent à la fin de la prophase en deux chromosomes définitifs. L'existence des protochromosomes a été constatée dans tous les groupes, sauf chez les *Urédinées.*

La première mitose de la baside diffère de toutes les autres par la présence des protochromosomes. Une seconde mitose donne généralement quatre noyaux destinés aux spores.

Dans les autobasides, les quatre noyaux définitifs se massent le plus souvent à la base ou au milieu de la baside, tandis que les centrosomes restent au sommet ou s'y rendent. En face de chaque centrosome apparaît l'ébauche d'un stérigmate et, à partir de cette ébauche se produit une différenciation kinoplasmique qui se propage jusqu'aux noyaux ou au-delà. Les noyaux sont attirés et entraînés par les cordons kinoplasmiques vers les stérigmates. Dans la plupart des espèces le noyau arrivé dans la spore s'y divise par mitose. La différenciation kinoplasmique ne se produit pas dans les protobasides.

Les *Basidiomycètes* n'ont pas de paraphyses comparables à celles des *Ascomycètes;* on a décrit sous ce nom des basides jeunes ou des basides modifiées (Coprins). Les dernières restent binucléées.

Le nom de cystides sera réservé à des cellules sécrétrices. Les unes sont des prolongements des hyphes vasculaires; les autres *(Stropharia semiglobata)* proviennent d'hyphes du subhyménium et peuvent être considérées comme des basides spécialisées de bonne heure. Parfois les deux noyaux se fusionnent.

Las basides fertiles ont parfois une fonction sécrétrice très accusée. On pourrait considérer comme un plasma spécialisé en vue de la sécrétion, des corps assez constants dans les basides des *Boletus tessellatus* et *regius* et assimilés par l'auteur aux élaioplastes de la Vanille. D'habitude l'ergastoplasma n'est pas différencié.

Les phénomènes sécréteurs dans les basides ont été décrits avec grand détail chez les *Godfrinia conica*, *Lactarius deliciosus*, *Paxillus involutus*. Ils ont été suivis dans les chlamydospores de *Nyctalis*, dans les sclérotes de *Collybia* et *Coprinus*, dans les hyphes vasculaires de *Tricholoma nudum*, etc.

Dans toutes ces cellules en sécretion on rencontre une oxychromatisation totale ou partielle du noyau, tandis que le cytoplasma devient plus ou moins basophile.

Malgré ces modifications chimiques du noyau, des mitoses s'accomplissent dans les basides en pleine sécrétion, comme d'ailleurs dans les ovules des animaux dans les mêmes conditions. L'incompatibilité du travail sécréteur et de la division ne s'applique donc pas aux cellules reproductrices.

La formation du synkarion ne se produit pas nécessairement dans un organe défini. La fin du synkarion s'effectue dans un organe défini, la baside, sauf chez les *Godfrinia*. Partout ailleurs, excepté chez les *Endophyllum*, elle résulte du fusionnement de deux noyaux en un seul.

La réduction numérique des quatre chromosomes du synkarion à deux est effectuée au cours de la première mitose qui suit la fusion nucléaire. La quantité de chromatine est réduite au cours de la seconde mitose qui suit de près la première. Mais cette réduction n'a pas d'importance majeure; puisque les espèces disporées où elle fait défaut sont fécondes et que de semblables variations de volume des chromosomes sont fréquentes à tous les stades de la vie végétative.

Quant à la réduction qualitative au sens de Weissmann, elle est sans importance dans un groupe où l'on observe souvent la division transversale des chromosomes ou des formes intermédiaires entre la division transversale et la division longitudinale.

II. La deuxième partie est consacrée à l'examen des théories concernant: 1° la phylogénèse des *Basidiomycètes*, 2° leur sexualité.

1. Les *Urédinées*, malgré l'organisation plus simple de leurs cellules, ne sont pas nécessairement les ancêtres des *Basidiomycètes*, car leur simplicité peut être un effet secondaire du parasitisme.

L'auteur admettrait plus volontiers la théorie que j'ai indiquée en 1886 et developpée en 1893 et suivant laquelle les *Basidiomycètes* sont un rameau détaché du grand groupe des *Ascomycètes;* la baside serait un asque transformé par la germination anticipée des spores; mais les intermédiaires manquent jusqu'ici.

En général les *Chiastobasidiés* dérivent des *Stichobasidiés*. De la souche formée par les *Auriculariacées* partent quatre troncs inégaux. Le premier est réduit aux *Urédinées;* le 2e comprend les *Eucchynacées* et peut-être les *Tylostomacées;* le 3e débute avec les *Trémellacées* (protobasides chiastobasidiées), se continue avec les *Tulasnellacées* (autobasides hétéro-

basidiées et stichobasidiées) et aboutit aux *Vuilleminiacées* (autobasides homobasidiées d'origine à part); le 4ᵉ tronc est plus puissant. Les *Dacrymycétacees* (autobasides hétérobasidiées et chiastobasidiées) conduisent aux *Cantharellinées* (autobasides homobasidiées, et euhyméniées, mais d'un type inférieur). Ce groupe débute par les *Clavariacées*. Les *Cantharellacées*, qui viennent ensuite, forment un noeud d'où rayonnent: 1⁰ le rameau des *Péniophoracées* et des *Eucchynacées*, 2⁰ celui des *Hydnacées*, 3⁰ celui des *Dictyolées*, des *Cyphellées* et des *Corticiées*. De ce dernier se détachent, au niveau des *Cyphellées*, les *Polyporacées*, les *Méruliées* et les *Fistulinacées*. Deux autres branches puissantes issues des *Cantharellacées* donnent: 4⁰ les *Hygrophoracées* et les *Russulacées*, 5⁰ les *Agaricacées*. Les *Bolétacées* ont des affinités avec les *Hygrophoracées* et avec les *Agaricacées* par l'intermédiaire des *Paxillacées*. Enfin les rapports des *Lycoperdinées* avec les *Bolétacées* restent hypothétiques.

2. Au point de vue de la sexualité, considérant que le nom de fécondation doit être réservé à la fusion de deux noyaux à n chromosomes en un noyau à 2 n chromosomes, l'auteur à proposé, en 1900, le nom de mixie pour la fusion de deux noyaux à n chromosomes donnant un noyau à n chromosomes. Le pseudo-oeuf ainsi constitué est un mixote. En conséquence, la caryogamie intracellulaire de la baside n'est pas une fécondation, mais une mixie.

Cependant le noyau à 2 n chromosomes de la majorité des plantes et animaux supérieurs peut être comparé au synkarion. Le terme sporophyte sera remplacé avantageusement par ceux de synkaryophyte et synkaryozoaire.

Chez les végétaux pourvus d'une fécondation bien caractérisée, la mixie est représentée par la réduction chromatique.

Le seul phénomène comparable à la fécondation chez les *Basidiomycètes* est la formation du premier ou des premiers synkarions, qui s'effectue dans des cellules non différenciées en gamètes. C'est donc ici un phénomène peu distinct des simples phénomènes végétatifs. Paul Vuillemin.

Brebner, George, On the Anatomy of *Danaea* and other *Marrattiaceae*. (Annals of Botany. Vol. XVI. 1902. No. 63. p. 517.)

The author begins by describing the stelar terminology used in his paper, and among the new terms defined the following are some of the most important. Eustele, a medullated central cylinder with collateral vascular bundles. Actinostele, a stele with the xylem and phloem radially alternating; as in a root. Atactostele, a stele in which the vascular bundles are irregularly arranged; as in a typical Monocotyledon. Haplostele, a stele with a central xylem surrounded by a ring of phloem, with or without a medulla. Solenostele, a continuous amphi-

phloic tube of vascular tissue with widely separated leaf-gaps. Dictyostele, a tubular network derived from a solenostele by the overlapping of the leaf-gabs. Protostele, a stele which is supposed to be primitive in structure. Hysterostele, a stele which is supposed to be reduced in structure. Meristele, a vascular bundle in the old sense, but excluding actino- and haplosteles.

The author then gives a detailed account of the developement of the vascular system of the seedling of *Danaea simplicifolia*. At the very base it consists of a haplostele which, however, does not pass through a medullated or a solenostelic stage, but becomes converted into a dictyostele by branching through the departure of the leaf-traces. Subsequently a central strand arises as a branch from the inner surface of the dictyostele which traverses the central ground-tissue obliquely upwards, and fuses at intervals with the inner surface of the dictyostele at different points, generally opposite the root insertions. Later on still this internal strand branches once or twice and the mature structure is finally attained. No secondary thickening was found at any point in the plant.

The comparative anatomy of the order is then dealt with, and the diagnostic value of the histological characters is discussed. The vascular arrangement in the petiole is described, and Miss Shove's discovery of the centrifugal developement of the phloem in the stem of *Angiopteris* is confirmed and extended to the petioles of the *Marattiaceae* generally.

In conclusion the author adversely criticises the use of the endodermis, pericycle, pith and the histogenetic layers as morphological criteria, and proposes to abandon the stelar theory altogether, and to substitute for it a conception of vascular strands and non-vascular tissue.

D. J. Gwynne-Vaughan.

Cannon, Wm. A., A cytological basis for the Mendelian laws. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIX. 1902. p. 657—661.)

The writer believes that the laws of Mendel, namely, the law of dominance and that of the splitting of the hybrid race, are supported by recent cytological studies. The theory that variation in hybrids is, in some way, connected with the formation of the sex cells is supported by Guyer's work on hybrid pigeons and that of Juel on *Syringa*. Prof. Cannon has discovered similar conditions in his study of a fertile cotton hybrid. Pure races of animals organize sex cells of pure descent and it is suggested that fertile hybrids of both animals and plants behave in a similar manner. This would imply that two sorts of germ cells are formed in the ovary and two in the anther. The full paper with plates will be awaited with interest.

Charles J. Chamberlain (Chicago).

Feinberg, L., Ueber den Bau der Hefezellen und über ihre Unterscheidung von einzelligen thierischen Organismen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XX. 1902. Heft 9. p. 567—578. Mit 1 farbigen Tafel.)

Die Arbeit zerfällt in zwei Abschnitte. Der erste handelt über den Bau der Hefezellen, wie er sich nach Fixirung mit absolutem Alkohol und darauf folgender Färbung mit Methylenblau-Eosin (Romanowski'sche Färbemethode) erkennen lässt. Das Plasma nimmt die blaue Farbe an und zeigt ein ziemlich homogenes Aussehen. Der „Kernpunkt", dessen Lage in der Zelle nicht constant ist, erscheint roth, enthält weder einen distincten Nucleolus, noch überhaupt eine Spur von Nucleolussubstanz. Ein Kerngerüst ist nicht zu bemerken. Das Plasma der Hefezellen schliesst im Allgemeinen dicht an den Kernpunkt an.

Der zweite Abschnitt der Arbeit befasst sich mit der Unterscheidung der Hefezellen, von einzelligen, thierischen Organismen, und zwar kommen von letzteren nur zwei Classen in Betracht: die Süsswasser-Rhizopoden und die Sporozoën. Besonders das Verhalten der Rhizopoden wurde eingehender untersucht. Es zeigte sich nach Anwendung der Romanowskischen Färbemethode, dass auch sie einen Chromatinkörper, „Kernpunkt", besitzen, der völlig der Nucleolen- und Nucleolarsubstanz entbehrt. Doch lässt er sich von dem der Hefezellen leicht dadurch unterscheiden, dass er „allseitig vom Zellsaft in Gestalt einer ziemlich breiten, scharf begrenzten Zone umgeben ist, welch' letztere den „Kernpunkt" von dem Protoplasma trennt, während der Kernpunkt der Hefezelle im Allgemeinen an das Protoplasma grenzt.

Die Sporozoën weisen in ihrem Ruhezustand denselben Bau des Kernes auf, wie die Süsswasser-Rhizopoden und *Flagellaten*, sind also auch leicht von den Hefezellen zu unterscheiden.

Doch hierauf und auf ein anderes, vom Verf. noch nicht genanntes, Unterscheidungsmoment beabsichtigt der Verf. in einer weiteren Mittheilung einzugehen.

M. Koernicke.

Hill, T. G., On Variation in the Flowers of Certain Species of *Primula*. (Annals of Botany. Vol. XVI. 1902. p. 317.)

This paper embodies notes made during 1898, 1899, on the variations of the floral parts of *Primula vulgaris* and *P. veris* growing in various localities in the county of Kent. The lobing of the stigma is discussed at some length and variations in this direction are figured. The author does not regard these abnormalities as sufficient evidence to show that the ovary is composed of more than one carpel, and, taking into consideration his

own and other author's observations on the floral development, leaves the question open. W. H. Lang.

Campbell, D. H., Studies on the Gametophyte of *Selaginella*. (Annals of Botany. Vol. XVI. 1902. p. 419.)

This is a reinvestigation of the early stages of development of the gametophyte of *Selaginella Kraussiana*. The account of the development of the spore-membranes and the character of the protoplast given by Fitting was confirmed, and, except as regards the young protoplast, the author's previous description was found correct. The nuclei are at first uniformly distributed through the cytoplasm of the young spore. Later a definite cellular body, three cells thick in its central part, is formed at the apex of the spore; it is separated by the thickening of the inner walls of the lower layer of cells from the undivided spore-cavity below. At the time the spores are shed the central vacuole is much reduced in size though still evident. W. H. Lang.

Thistleton-Dyer, Sir W. T., Morphological Notes. VIII. On Polycotyledony. (Annals of Botany. Vol. XVI. 1902. p. 553.)

Seedlings of *Acer Pseudo-platanus* with three cotyledons were observed in considerable numbers at Kew. They ressembled those discussed by Duchartre, who explained such forms as due to the more or less complete bi-partition of one cotyledon rudiment. This explanation did not suffice for the specimens described in this paper. In some of these three cotyledons were succeeded by three foliage leaves and the arrangement of the latter in plants grown on in pots was ternary during the first and second years; they reverted however to the ordinary type with opposite leaves in the third year. The author suggests that in all these cases the embryo is provided with three instead of two cotyledons, two of which may subsequently coalesce into one, the resulting structure being more or less deeply bifid. The same explanation would apply to the similarly arranged epicotylar leaves. In the latter portion of this paper the points of view, from which the cotyledons should be regarded are briefly discussed. W. H. Lang.

Bouilhac, Raoul, Influence de l'aldéhyde formique sur la végétation de quelques algues d'eau douce. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 29 Décembre 1902.)

L'aldéhyde formique peut servir d'aliment au *Nostoc* et à l'*Anabaena*, cultivés dans une solution nutritive assez peu éclairée pour que ces plantes soient obligées de vivre aux dépens d'une matière organique.

Une certaine quantité de lumière est nécessaire pour permettre à ces algues de polymériser l'aldéhyde formique, et le minimum de cette quantité de lumière est très voisin de celui qui est nécessaire pour décomposer CO^2. Bonnier.

Laurent, Jules, Influence des matières organiques sur le développement et la structure anatomique de quelques Phanérogames. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 17 Novembre 1902.)

Des cultures de *Pisum sativum* ont été faites sur des solutions contenant par litre, outre les sels minéraux de la liqueur Detmer, des poids de glucose et de glycérine respectivement isotoniques de 10, 15, 20, 25, 30 centièmes du poids moléculaire d'AzO^3K:

1. La plante peut s'adapter à des pressions osmotiques beaucoup plus élevées avec les substances organiques étudiées qu'avec les sels minéraux.

2. La croissance en longueur est ralentie par l'augmentation de concentration. L'accroissement de diamètre est plus considérable dans NaCl, et la glycérine, que dans le glucose et AzO^3K.

3. Le poids sec croît constamment avec la concentration dans la glycérine; il passe par un maximum dans le glucose pour les solutions isotoniques de 0,20 d'AzO^3K.

4. Le pour 100 de matière sèche augmente avec la concentration.

5. Pendant la germination, la consommation des réserves est d'autant plus lente que la solution est plus concentrée.

6. L'acidité est plus élevée sur glucose que sur glycérine.

7. Outre l'action osmotique, chaque substance exerce une action spécifique. — Le diamètre des cellules croît avec la pression osmotique du milieu, le nombre des assises cellulaires reste constant. Bonnier.

Leclerc du Sablon, Sur la variation des réserves hydrocarbonées dans la tige et la racine de plantes ligneuses. (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris. 17 Novembre 1902.)

Le sucre et les matières amylacées ont été dosés à différentes époques dans les tiges et les racines de chataîgnier, de Coignassier, de Poirier, de Pêcher et de Saule.

Les réserves hydrocarbonées varient comme dans les bulbes et les tubercules; on observe un minimum au printemps, un maximum en automne. D'une façon générale, la racine renferme plus de réserves que la tige, mais la différence, surtout sensible en automne et en hiver, devient nulle au printemps.

La racine renferme le plus de sucre pendant qu'elle végète d'une façon active; c'est à peu près le contraire pour la tige.

Bonnier.

Heydrich, F., Quelques nouvelles *Mélobésiées* du Muséum d'histoire naturelle. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. T. VIII. Paris 1902. No. 6. p. 473—476.)

Description d'une forme nouvelle, *Lithophyllum cristatum* f. *ramosissima* Heydr., et des quatre espèces citées dans la Liste de M. Hariot: *Melobesia triplex* Heydr., *Lithophyllum madagascarense* Heydr., *Lithophyllum acrocamptum* Heydr., *Lithophyllum pseudolichenoides* Heydr.

C. Sauvageau (Bordeaux).

Glück, H., Der Moschuspilz (*Nectria moschata*). (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XXXI. Heft 4/5. 1902. p. 495—515. Taf. XV und XVI.)

Radlkofer hatte 1863 in einem Stollen der Münchener Wasserleitung einen Pilz beobachtet, der auf dem Boden des Leitungsrohres handbreite zollhohe Polster bildete. Er beschrieb denselben als *Selenosporium aquaeductuum.* Er wurde später von v. Lagerheim in die Gattung *Fusarium* gestellt. Verf. fand ihn in nächster Nähe von Halle a. S. auf der in der Saale gelegenen Rabeninsel auf der Schnittfläche eines Eichenstumpfes, die von dem noch reichlich emporsteigenden Safte stets bedeckt war. Auf Reinculturen auf sterilisirtem Eichenholze, die mit sterilisirtem Pflaumendecoct übergossen waren, hatte er schon nach 4 Wochen die Perithecienbildung erzielt. Er erkannte die Perithecien als zur Gattung *Nectria* gehörig und bezeichnete sie als *Nectria moschata.* Nach der Ansicht des Ref. sollte man eigentlich einer Fruchtform, die zu einer schon bekannten und specifisch benannten Fruchtform gehört, die specifische Bezeichnung dieser geben, so dass man die *Nectria* also *Nectria aquaeductuum* (Radlkofer) bezeichnen sollte. Verf. beschreibt genau den Bau der Perithecien, Asken und Askosporen. Bemerkenswerth ist, dass der Askus am Scheitel eine in das Innere vorspringende Membranfalte hat, die nach dem Verf. als Verstärkungsmechanismus dient, da die Spitze des Askus bei der Ejaculation der Sporen abgesprengt und nicht durchbrochen wird. Die Sporen sind bei der Ejaculation durch ihre Membran und das umgebende Epiplasma zu einem Ballen vereinigt und werden so zusammen ausgeschleudert. Aus den Schlauchsporen hat Verf. in Reinculturen das *Fusarium aquaeductuum* wieder erzogen. Ausser den *Fusarium*-Conidien hat er aus demselben Mycel bei ungünstigen Ernährungsbedingungen auch leicht Gemmenbildung erhalten. Die Gemmen gehen aus vegetativen Hyphenzellen hervor, die unter Fettaufspeicherung anschwellen und sich mit einer starken Membran umgeben. In geeigneter Nährlösung keimen sie leicht wieder aus und entwickeln sich zu Fusarien. Dass dieses *Fusarium* auch parasitisch auf Pflanzen *(Cladophora)* und Thieren auftreten kann, folgert Verf. aus Beobachtungen von Eyfferth und J. Heller. Schliesslich hebt Verf. noch hervor, dass die Temperatur die Bildung der Perithecien veranlasst haben möchte, da die Culturflaschen

im Juni und Juli eines sehr heissen Sommers bei etwa 20—25° R. standen. P. Magnus (Berlin).

Ruhland, W., Die Befruchtung von *Albugo Lepigoni* und einigen *Peronosporeen*. (Hedwigia. Band XLI. 1902. [Beiblatt.] p. 179—180.)

Verf. theilt in einer vorläufigen Mittheilung die Resultate seiner Untersuchungen mit. Bei *Albugo Lepigoni* ist die Receptivpapille des Oogons sehr reducirt, hingegen das Coenocentron sehr gross. Es ernährt die Sexualkerne. Von den zahlreichen Kernen des Oogons wächst einer bedeutend heraus, während die anderen im Periplasma zurückbleiben. Dieser funktionelle Kern theilt sich nochmals und der eine Tochterkern degenerirt. Aus dem Antheridium tritt nur ein Befruchtungskern in das Ei ein. Die anderen in den Befruchtungsschlauch des Antheridiums eintretenden Kerne werden von der sich rasch bildenden Eimembran zurückgehalten. Beide schnell heranwachsenden Sexualkerne werden von dem Coenocentron aufgenommen. Die Degeneration des Coenocentron, das Heranwachsen der eng aneinander geschmiegten Kerne und ihre Vereinigung werden beobachtet. Die reife Oospore ist in Folge rascher Theilungen des Kerns vielkernig. Ihre Intine geht aus dem peripherischen Ooplasma, die Exine aus dem Periplasma hervor.

Ausserdem werden *Peronospora Alsinearum*, *P. Violae* und *P. affinis*, sowie *Sclerospora graminicola* und *Plasmopara densa* untersucht. Für *Peronospora* wurden Wagner's Beobachtungen bestätigt. Die Verschmelzung der Sexualkerne ist sehr retardirt und die reife Oospore enthält im Gegensatz zu Berlese's Angaben nur einen Befruchtungskern. Auch hier theilt sich der einzige funktionelle weibliche Kern und der eine Tochterkern degenerirt. Auch bei *Sclerospora* ist das Ei einkernig mit reducirtem Coenocentron. Eine noch geringere Ausbildung zeigt das Coenocentron bei *Plasmopara densa*, die sich im Uebrigen eng an *Peronospora* anschliesst. Parthenogenesis scheint nirgends vorzukommen. P. Magnus (Berlin).

Saccardo, D., Aggiunte alla Flora Veneta micologica e nuove specie di funghi per la flora italiana. (Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere et Arti. T. LXI. 1901/02.)

Dans cette contribution à la mycologie italienne, il y a plusieurs espèces nouvelles: *Sphaeronema anceps* Sacc. et D. Sacc., sur bois pourri de *Morus alba; Pionnotes flavicans* Sacc., sur tige coupée de *Bambusa mitis; Physalosphora confinis* Sacc. et D. Sacc., sur tige sèche de *Anjonia latifolia; Phoma amygdalina* Sacc. et D. Sacc., *Phoma Cereorum* Sacc. et D. Sacc., sur tiges de *Cereus eburneus; Gloeosporium garganicum* Sacc. et D. Sacc., sur rameaux de *Genista Micheli; Cercospora plumbaginea* Sacc. et D. Sacc., sur les feuilles de *Plumbago europaea.* Cavara (Catania).

Howe, Marshall A., Notes on American hepaticae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XXIX. May 1902. p. 281—289.)

Discussion of the distribution and taxonomic position of *Cephalozia connivens, Riccia Campbelliana* and the following new combinations or varieties, *Telaranea nematodes, T. nematodes antillanum, T. nematodes longifolia, T. bicruris, Arachniopsis diacantha, A. confervifolia.*

Moore.

Jensen, C., Fire for Norge nye *Sphagnum*-Arter. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Bind XL. Christiania 1902. Hefte 2. 8⁰. p. 119—121.)

The following four species are new to the Norwegian flora: *Sphagnum Garberi* Lesq. and Jam., *Sph. pulchrum* (Lindb.) Warnst., *Sph. fallax* Klinggr., *Sph. balticum* Russ. The first is moreover new for the old world being hitherto only known from the Atlantic States of North America. The three first species are partially described and some observations on their affinities are given. The norwegian form of *Sphagnum pulchrum* agrees perfectly with the North-American, and the author proposes for them the name var. *proprium*, and gives a short diagnosis in latin of that variety. Porsild.

Lett, Henry William, A List, with Descriptive notes, of all the Species of Hepatics hitherto found in the British Islands. Eastbourne 1902. [Published by the author, Aghaderg, Co. Down, Ireland.] 8⁰. VIII, 199 pp.

This book is written in simplified English. It includes all the British species known at the time of publication. Each species is described in some 10 to 20 lines of text, with the geographical distribution and other anotations added in small type. The species are discriminated in a key under each genus; and a key to the characters of the genera is given at the beginning of the work. The classification of the genera and species is peculiar to the book. A bibliography and a necessary index are supplied. A. Gepp.

Mentz, A., Træk af Mosvegetationen paa jydske Heder (Charakterzüge der Moosvegetation auf den Heiden Jütlands). (Botanisk Tidsskrift. Band XXIV. Heft 3. p. 303—322. København 1902. 5 Figuren im Text.)

Die Moosflora der Heide ist arm an Arten, und nur sehr wenige der dänischen Moose kommen speciell in Heidegegenden vor. Die Oberflächengestaltung spielt für die Vertheilung eine bedeutende Rolle, so findet man auf den Gipfeln der Hügel nur xerophile Formen, wie *Ceratodon* und *Polytrichum juniperinum*. Auf den Abhängen, wo auch *Calluna* kräftiger wird, ist die Moosvegetation reicher und höher entwickelt: *Hypnum, Hylocomium* und *Dicranum*-Arten bilden oft hohe Rasen. Die Nordseiten der Abhänge werden besonders bevorzugt. Auf den ebenen Flächen, wo auch die Sträucher nur niedrig wachsen, gedeihen die Moose sehr kümmerlich, hier wird der Platz von den mehr lichtbedürftigen Flechten erobert. Auf nackten, sandigen Flächen fehlen jedoch selten *Polytrichum piliferum, juniperinum, Ceratodon, Grimmia canescens*

var. *ericetorum* und *Dicranum scoparium*, obgleich die Flechten auch hier gewöhnlich die Moospflänzchen überwuchern. In Niederungen werden die gewöhnlichen Heidenmoose zahlreicher und neue treten hinzu, so entstehen Sümpfe mit *Aulacomnium palustre*, *Sphagna* oder *Grimmia hypnoides* bewachsen. Die *Grimmia*-Sümpfe sind im Sommer gewöhnlich trocken, im Winter mit Wasser durchtränkt oder stehen ganz unter Wasser. In den Eichengestrüppen wachsen die Heidenmoose üppig, besonders *Hypnum cupressiforme* und *Hylocomium*-Arten. Am Fusse der Stämme finden sich *Orthotrichaceen* und *Jungermanniaceen*, die epiphytische Vegetation wird doch nie eine reiche, da die Luftfeuchtigkeit zu gering ist. Auf grösseren Steinen finden sich, neben den gewöhnlicheren, besondere Gattungen, wie *Grimmia*, *Andreaea*, *Hedwigia* und *Dicranoweisia*.

Verf. bespricht hierauf die hygroskopischen Bewegungen, sowie den Bau der Blätter von verschiedenen Formen, besonders von *Polytrichum juniperinum* und *piliferum* und *Grimmia hypnoides* und zeigt, wie die xerophilen Strukturen derselben ein energisches Festhalten des Wassers, mitunter auch eine ergiebige Wasseraufnahme von Seiten der Atmosphäre bewirken.

Schliesslich werden einige Beobachtungen über die Vermehrung der Heidenmoose mitgetheilt. Die meisten Arten fruchten selten oder nie; mit wenigen Ausnahmen sind alle Arten der Heide zweihäusig. Bei den stark verzweigten, z. B. den pleurokarpischen Formen geschieht die Vermehrung einfach durch Theilung der Individuen in Folge des mit dem Alter eintretenden Absterbens der unteren Theile. *Dicranum*-Arten, *Webera nutans* und *Leucobryum glaucum* sind während der dürren Perioden sehr brüchig, Aststücke und Blätter werden leicht losgerissen, durch den Wind verbreitet und geben dann, sobald die zum Keimen nöthige Feuchtigkeit sich einfindet, zum Entstehen neuer Colonien Anlass. M. P. Porsild.

Becker, W., Ergebnisse einer Revision der *Violae* des Herbarium Barbey-Boissier. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Sér. II. T. II. 1902. p. 852—856.)

L'auteur s'est livré à un examen des *Viola* de l'herbier Barbey-Boissier. Son travail renferme, outre un certain nombre de rectifications de déterminations antérieures, les diagnoses de quelques nouveautés. Ce sont deux espèces nouvelles: *Viola Athois* Becker et *V. Thasia* Becker et une variété: *V. cinerea* Boiss. var. *Bornmuelleri* Becker.

A. de Candolle.

Rostrup, E., Nogle Meddelelser om Møens Vegetation. (Botanisk Tidsskrift. Bind XXIV. København 1902. 8°. p. LII.)

Seit mehreren Jahren hatte Verf. die Insel Møen besucht und Notizen über die Vegetation gesammelt. Das Resultat war eine im Manuskript aufbewahrte Florula von 578 Gefässpflanzen.

Vergleicht man diese Florula mit einer früheren vom Verf. aufgenommenen Liste über die Pflanzen um Sæby in Jütland, so zeigt sich:

	Hohe Møen		Sæby	
	Arten	Procent	Arten	Procent
Pteridophyten	19	3,3	17	4,0
Gymnospermen	1	0,2	1	0,2
Monokotyledonen	139	24,0	103	24,0
Dikotyledonen	419	72,5	309	71,9
	578		430	

Porsild.

Spencer Moore, Alabastra Diversa. Part X. (The Journal of Botany. Vol. XL. 1902. No. 480. p. 406—409.)

The following species are discussed or described: *Salvia Russellii* Benth., *Barleria lancifolia* F. And., *B. damarensis* F. And., *Amphoranthus spinosus* S. Moore. F. E. Fritsch (Kew).

Wünsche, O., Die Pflanzen Deutschlands. Eine Anleitung zu ihrer Kenntniss. Die höheren Pflanzen. Leipzig und Berlin (Teubner) 1901. (Erschienen im Mai 1902.) Band XXIV. 603 pp.

Vier Jahre nach der siebenten ist die achte Auflage des Wünsche-schen Buches erschienen, ein Zeichen dafür, dass es auch mit den in der 7. Auflage eingeführten Veränderungen Beifall gefunden hat. Auch in der neuen Auflage finden sich wieder eine ganze Reihe von neuen Bearbeitungen, besonders sind die kritischen Familien und Gattungen einer Revision unterzogen und dabei auch die neuesten monographischen Arbeiten benutzt worden. Die in der 7. Auflage weggelassenen Tabellen nach dem Linné'schen System sind auf Wunsch zahlreicher Freunde des Buches wieder aufgenommen worden. Appel.

Guillon, J. M. et **Gouirand, G.**, Sur l'application des engrais chimiques à la culture de la Vigne dans les terrains calcaires des Charentes. (C. R. de l'Académie des Sciences de Paris. 8 Décembre 1902.)

Les observations ont été poursuivies pendant 5 ans dans le champ d'expérience de Mazotte aux environs de Cognac.

1. Les engrais chimiques appliqués à la culture de la Vigne ne produisent pas d'effet immédiat; on peut donc les répandre à un moment quelconque.

2. Les engrais potassiques donnent les meilleurs résultats dans les terrains calcaires des Charentes; les engrais phosphatés viennent ensuite, en dernier lieu les engrais azotés. Le fumier de ferme s'y montre un engrais de premier ordre. Bonnier.

Ausgegeben: 5. Februar 1903.

Commissions-Verlag: E. J. Brill in Leiden (Holland).
Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.